



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 199 21 131 A 1**

⑤1 Int. Cl. 7:
B 65 G 47/64
B 65 G 13/10
B 65 G 15/00

②1 Aktenzeichen: 199 21 131.0
②2 Anmeldetag: 7. 5. 1999
④3 Offenlegungstag: 12. 10. 2000

DE 199 21 131 A 1

⑥6 Innere Priorität:
199 14 582. 2 31. 03. 1999

⑦1 Anmelder:
Gebhardt Fördertechnik GmbH, 74889 Sinsheim,
DE

⑦4 Vertreter:
Mierswa, K., Dipl.-Ing., Pat.- u. Rechtsanw., 68199
Mannheim

⑦2 Erfinder:
Gebhardt, Günter, 74915 Waibstadt, DE

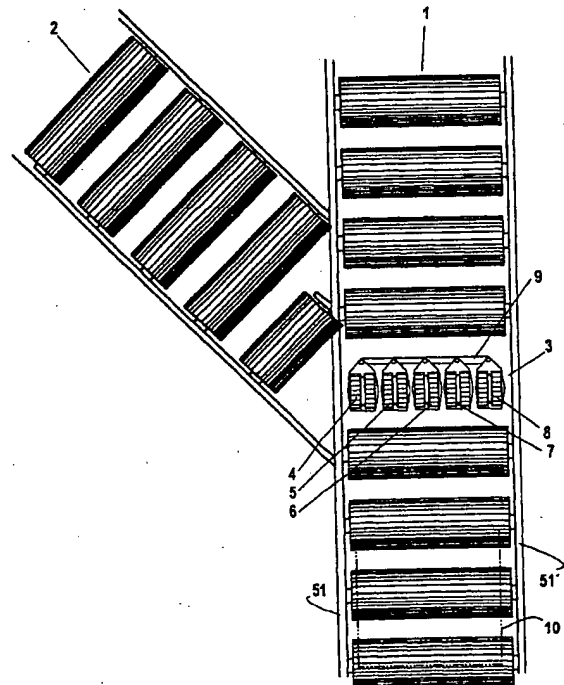
⑤6 Entgegenhaltungen:
DE 34 46 805 C2

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Weiche für eine Förderanlage, insbesondere für einen Rollenförderer

⑤7 Die Erfindung betrifft eine Weiche für eine Förderanlage, insbesondere für einen Rollenförderer, zur Umlenkung von Fördergut in einer Ebene von einem Hauptförderer zu einem vom Hauptförderer abzweigenden Nebenförderer, wobei die Weiche aus einer Gruppe zusammenwirkender, insbesondere einzeln angetriebener Module besteht, die jeweils einen die Auflage für das Fördergut mitbildenden Rollkörper besitzen und wobei zumindest die Rollkörper der Module gemeinsam über ein Stellmittel um eine vertikale Achse schwenkbar sind. Jedes Modul (4, 5, 6, 7, 8) besteht aus einem Lagerbock (20) und einer Drehbar im Lagerbock (20) aufgenommenen, an dem Stellmittel (9) angelenkten und gegenüber dem Lagerbock (20) während ihrer Schwenkbewegung eine Hubbewegung vollziehende Gabel (30), die den Rollkörper (40) trägt.



DE 199 21 131 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Weiche für eine Förderanlage, insbesondere für einen Rollenförderer, zur Umlenkung von Fördergut in einer Ebene von einem Hauptförderer zu einem vom Hauptförderer abzweigenden Nebenförderer, wobei die Weiche aus einer Gruppe zusammenwirkender, insbesondere einzeln angetriebener Modulen besteht, die jeweils einen die Auflage für das Fördergut mitbildenden Rollkörper besitzen und wobei zumindest die Rollkörper der Module gemeinsam über ein Stellmittel um eine vertikale Achse schwenkbar sind, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Aus der europäischen Patentanmeldung 0311699 ist eine Transporteinrichtung mit einer gattungsbildenden Weiche bekannt. Die Rollkörper der Module bilden dabei eine Ebene mit den übrigen Förderrollen, um einerseits als lineare Fördereinheit zusammen mit den vorgeordneten Förderrollen zu bilden und andererseits durch Verdrehen um ihre eigenen Vertikalachsen aus dem linearen Förderverbund ausgeschlossen werden zu können. Soll das Fördergut auf den abzweigenden Nebenförderer umgelenkt werden, so werden die Module der Weiche entsprechend des Ausschleuswinkels gedreht. Wird ein Fördergut mit einer großen Bodenfläche transportiert, so greifen mehr in Förderrichtung des Hauptförderers wirkende Rollkörper auf die Fördergutunterseite als schräggestellte Rollkörper der Weiche, so daß sich die Umlenkkräfte gegenüber den linearen Kräften in Förderrichtung des Hauptförderers zumindest teilweise aufheben. Daraus resultiert entweder ein Versagen der Weiche, oder aber eine unkontrollierbare Drehung des Fördergutes, die wiederum zu einem Förderstau führen kann, wenn sich das Fördergut an ungünstiger Stelle auf der Rollbahn verkantet.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine gut und zuverlässig funktionierende Weiche bereit zustellen, die kostengünstig herzustellen und damit auch bestehende Anlagen einfach nachgerüstet werden können.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß jedes Modul aus einem Lagerbock und einer darin drehbar aufgenommenen, den Rollkörper tragenden Gabel besteht, die an dem Stellmittel angelenkt ist und die gegenüber dem Lagerbock während der Schwenkbewegung eine Hubbewegung vollzieht, wie dies im Hauptanspruch angegeben ist.

Der herausragende Vorteil der Erfindung besteht darin, daß sich die Module der Weiche etwas von der vorgeordneten Förderebene abheben, so daß die Umlenkkraft der Rollkörper der Weiche voll zur Wirkung kommen. Das Ergebnis ist eine richtungsgenaue Umlenkung des Fördergutes auch bei hohen Bahngeschwindigkeiten. Durch die Hubbewegung der Gabel bzw. der Rollkörper, die während der Drehbewegung der Module bzw. der Gabel erzeugt wird, kann vorteilhafterweise ein ansonsten kompliziertes und baulich aufwendiges Hochschwenken der Weichteile durch separate Stellmittel vermieden werden.

Ein weiterer Vorteil besteht darin, daß die Hubbewegung keiner weiteren Steuerungselemente bedarf, da diese zwangsläufig über die Steuerung der Schwenkbewegung der Weichenmodule bewirkt wird.

Ein weiterer Vorteil der durch die erfindungsgemäße Maßnahme erreicht wird, besteht in der Friktionserhöhung zwischen Fördergut und Rollkörper, der ansonsten so nicht bewirkt oder nur mit ansonsten technisch aufwendigen Maßnahmen zu erreichen wäre.

Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, daß zwischen dem Lagerbock und der Gabel Hubmittel ausgebildet sind. Hierzu ist bei einer ersten vorteilhaften Ausgestaltung zweckmäßigerweise vor-

gesehen, daß die Hubmittel je eine schräge Auflaufbahn an den gemeinsamen Auflageflächen zwischen Lagerbock und Gabel sind. Diese Teilung des Moduls in Lagerbock und Gabel ermöglicht die relative Verdrehung beider Teile zueinander. Hierzu ist bei einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, daß der Lagerbock eine, auf einem Befestigungssockel vertikal aufragende Lagerbuchse besitzt, in der ein Lagerbolzen der Gabel koaxial und drehbar aufgenommen ist. Dies ermöglicht nicht nur eine einfache und somit kostengünstige Herstellung der Modulteile, sondern eröffnet auch die Möglichkeit den Lagerbock mit Gabeln die unterschiedliche Rollkörper besitzen, auszutauschen. Durch diese Eigenschaft kann nicht nur auf verschiedene Transportgüter reagiert werden, sondern auch in der Regel für verschiedene Rollenbahnen und Förderanlagen die gleiche Weiche mit unterschiedlichen Rollkörpern verwendet werden, was einem Baukastenprinzip gleichkommt. Als Gegenstück zum Lagerbock ist bei einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung eine Gabel vorgesehen, die eine Drehplatte besitzt, auf der vertikal aufragende Lagerarme angeordnet sind, zwischen denen der Rollkörper rotierbar aufgenommen ist und die Drehplatte auf einer Kopfplatte des vertikal ausgerichteten Lagerbolzens ruht. Die Hubmittel, d. h. die schrägen Auflaufbahnen können keilförmige oder schraubenlinienförmige Hilfsmittel an der Unterseite der Drehplatte oder an der Unterseite der Kopfplatte und ebenso gestaltete Gegenflächen an der Stirnfläche der Lagerbuchse des Lagerbocks sein.

Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind die Hubmittel in Form von zusammenwirkender Rippen und Mulden, insbesondere in Form von prismenartigen Hubpaaren ausgebildet, die an Gabel und Lagerbock angeordnet sind. Dadurch hebt sich die Gabel bei ihrer Drehbewegung vom Lagerbock ab und vollzieht die gewünschte Hubbewegung. Um einen synchronen Ablauf zu gewährleisten, d. h. um sicherzustellen, daß die Module zusammen in einem gleichen Winkel oder ihren jeweiligen Verstellwinkel für eine gemeinsame Wirkungsrichtung zu einem gleichen Zeitpunkt einzunehmen, ist bei einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, daß die Gabel jeden Moduls mit dem Stellmittel gekoppelt ist. Hierzu ist zweckmäßigerweise vorgesehen, daß die Gabel einen etwa horizontal ausragenden Hebel besitzt, der gelenkig mit dem Stellmittel verbunden ist. Das Stellmittel selbst kann mit einem Pneumatikzylinder oder einem gleichartigen Stellglied in Wirkverbindung stehen, der das Stellmittel je nach gewünschter Förderrichtung in die eine oder andere Stellung verschiebt und dabei die Stellbewegung auf die Module überträgt.

Auch die Einzelsteuerung der Module oder eine gemeinsame Steuerung mit unterschiedlichem Stellwinkel kann durch die erfindungsgemäße Modulanordnung bewirkt werden.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, daß der Rollkörper eine, um eine sich horizontal zwischen den Armen der Gabel erstreckende Achse rotierbare Felge ist, auf der mindestens ein die Lauffläche für das Fördergut bildender Radreifen angeordnet ist. Der Vorteil dieser Maßnahme besteht darin, daß insbesondere dann, wenn wie bei einer zweckmäßigen Ausgestaltung der Erfindung vorgeschlagen wird, die Felge zwei von einander beabstandete Felgenbetten besitzt, zwischen denen eine Riemenscheibe angeordnet ist, kann ein endlos Treibriemen verwendet werden, dessen äußere Umlauffläche unterhalb der Förderebene liegt, also nicht mit dem Fördergut in Berührung kommt.

Quer zur Förderrichtung des Hauptförderers ist eine Tragkonsole vorgesehen, auf der nebeneinander, also parallel zu

den üblichen Förderrollen die Module in geeignetem Abstand voneinander angeordnet sind. Dies hat den Vorteil, daß eine einzusetzende Weiche vormontiert werden kann, so daß die Montagezeit vor Ort wesentlich reduziert werden.

Unterhalb der Module bzw. der Konsole ist eine sich parallel zur Konsole erstreckende Antriebswelle angeordnet. Um die Antriebswelle und über die das obere Trumm bildende Riemenscheibe des Rollkörpers ist ein endloser Treibriemen geführt, wobei zwischen Drehplatte der Gabel und dem an dieser angelenkten Hebel ein zur Durchleitung des rotierenden Treibriemens geeigneter Kanal gebildet ist. Damit ist auch in dieser Hinsicht ein konstruktiv einfacher aber wirkungsvoller Antrieb erstellt. Der Vorteil der hiermit erreicht wird, ist, daß die Module über die gleichen Antriebseinheiten betrieben werden können wie die übrigen Förderrollen, ohne daß sich die Bauhöhe oder Bautiefe der Weiche wesentlich vergrößert.

Die Erfindung ermöglicht individuell auf Förderanlagen der verschiedensten Anforderungen zu reagieren, d. h. ein Umbau einer bestehenden Förderanlage erfordert vorteilhafterweise keinen großen Umbau. Die seitlichen Wangen der Förderanlage müssen im Bereich, der mit der erfindungsgemäßen Weiche versehen wird, nicht unterbrochen werden. Auch dies bringt den Vorteil mit sich, daß die konstruktiven Maßnahmen weiter reduziert werden, weil die Nutzung vorbereiteter Baukastenelemente nicht eingeschränkt wird.

Mit der Erfindung können nicht nur Förderanlagen mit Weichensektoren zum Ausschleusen von Fördergut, sondern auch Sortieranlagen oder Anlagen erstellt werden, bei denen der Förderstrom verbreitert, reduziert oder parallel verschoben werden soll. Dabei können mit den erfindungsgemäß vorgeschlagenen Modulen auch ganze Weichenfelder gebildet werden, wobei der Vorteil darin besteht, daß auf unterschiedlich große Fördergüter reagiert werden kann, ohne die Rollenbahn aufwendig umrüsten zu müssen. Die erfindungsgemäßen Weichenmodule gliedern sich funktionsgerecht in den Förderverbund mit den übrigen linearen Förderrollen ein und bilden mit diesen eine Förderebene.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, die Hubmittel einerseits in Form von Mulden und andererseits mit diesen korrespondierenden auf der Gabel oder dem Lagerbock adaptierbaren Stiften oder Kalotten auszubilden. Hierzu eignen sich hervorragend Niete mit Halbrundköpfen, die in die Gabel eingepresst werden. Der Nietkopf steht dabei zweckmäßigerweise über die Gabelunterseite in Richtung Lagerbock über. Der Lagerbock besitzt mit den Nietköpfen korrespondierende Mulden.

Der Vorteil bei der Verwendung von zumindest teilweise adaptierbaren Hubmitteln erweist sich darin, daß die Gabel oder der Lagerbock nicht aufwendig bearbeitet werden muß, d. h. die Hubmittel als solche nicht durch einen Fertigungsverfahren an der Gabel oder dem Lagerbock anzubringen sind. Ein weiterer Vorteil besteht darin, daß die Hubmittel bei Bedarf ausgetauscht werden können, wenn ein stärkerer oder schwächerer Hub erwünscht ist. Es können dann die gleichen Gabeln oder Lagerböcke verwendet werden, was die Erfindung noch flexibler und anpassungsfähiger gestaltet.

Insbesondere dann, wenn jeweils vier kreuzförmig angeordnete Mulden und Niete angeordnet werden, ist der Hub bei Links- oder Rechtsdrehung des Moduls sichergestellt.

Ansonsten sind zweckmäßige Ausgestaltungen der Erfindung in den übrigen Unteransprüchen angegeben.

In den Zeichnungen ist ein besonders bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung wiedergegeben. Dabei zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Haupt- und Nebenförderers mit einer Weiche in einer Draufsicht

Fig. 2 eine Seitenansicht auf eine Rollenbahn im Bereich einer erfindungsgemäßen Weiche

Fig. 3 eine Draufsicht auf die Rollenbahn aus der in **Fig. 2** angedeuteten Richtung III

Fig. 4 einen Schnitt durch die Rollenbahn entlang der in **Fig. 3** angedeuteten Linie IV-IV

Fig. 4a eine Vergrößerung der Hubmittel

Fig. 4b eine weitere mögliche Variante der Hubmittel

Fig. 5 eine Seitenansicht des Lagerbocks

Fig. 6 eine Draufsicht auf den Lagerbock aus der in **Fig. 5** angedeuteten Richtung VI

Fig. 7 eine Seitenansicht der Gabel

Fig. 8 eine Ansicht der Gabel aus der in **Fig. 7** angedeuteten Richtung VIII

Fig. 9 eine Draufsicht auf die Gabel aus der in **Fig. 7** angedeuteten Richtung IX

Fig. 10 die Felge

Fig. 11 eine Seitenansicht der Felge aus der in **Fig. 10** angedeuteten Richtung XI

Fig. 12 den kompletten Rollkörper

Fig. 13 den Rollkörper aus der in **Fig. 12** angedeuteten Richtung XIII

Fig. 14 das Stellmittel in Form einer Koppelstange

Fig. 15 eine Draufsicht auf den Hebel

Fig. 16 eine Seitenansicht des Hebels aus der in **Fig. 15** angedeuteten Richtung XVI

Fig. 17 eine Seitenansicht der Konsole

Fig. 18 eine Draufsicht auf die Konsole aus der in **Fig. 17** angedeuteten Richtung XVIII

Fig. 19 eine Stirnansicht der Konsole aus der in **Fig. 17** angedeuteten Richtung XIX

Fig. 20 zeigt eine weitere Ausführungsform von Hubmitteln, in Form von Niete auf der Gabelunterseite und Mulden auf der Lagerbockstirnfläche

Fig. 21 die entsprechend der Variante nach **Fig. 20** ausgebildete Gabel in einer Ansicht

Fig. 22 eine Seitenansicht der Gabel nach **Fig. 21**

Fig. 23 eine Draufsicht der Gabel nach **Fig. 21** und/oder **Fig. 22**

Fig. 24 eine Ansicht des Lagerbocks gemäß der Variante aus **Fig. 20**

Fig. 25 eine Draufsicht auf den Lagerbock nach **Fig. 24**.

Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung eines Haupt- und Nebenförderers mit einer Weiche in einer Draufsicht. Von einem linear ausgerichteten Hauptförderer 1 zweigt ein Nebenförderer 2 ab, der über eine Weiche 3 mit Fördergut 10 versorgt wird. Die erfindungsgemäße Weiche 3 wird bedarfsweise verstellt, so daß deren Förderrichtung wahlweise in Pfeilrichtung A auf dem Hauptförderer 1 oder in Pfeilrichtung B zum Nebenförderer 2 wirkt und ausschleust.

Wie die **Fig. 2-4** zeigen besteht die Weiche 3 in diesem Ausführungsbeispiel aus fünf Modulen 4-8, die über ein Stellmittel 9, hier eine Koppelstange, untereinander verbunden sind. Jedes Modul 4-8 besteht aus einem Lagerbock 20, eine im Lagerbock 20 um ihre vertikale Achse 64 drehbar gelagerte Gabel 30 und einem Rollkörper 40, der bei Bedarf aus dem linearen Förderverbund ausgeschlossen und als Weichenelement fungiert. Dabei werden die Rollkörper aus der geradlinigen Stellung in die gewünschte Förderrichtung geschwenkt, wobei ihnen während der Drehbewegung auch eine Hubbewegung aufgezwungen wird. Hierzu können neben den in **Fig. 4** und **4a** dargestellten Hubmitteln 72, 76 in Form von beispielsweise prismenartigen Funktionspaaren auch schräge Ebenen wie in **Fig. 4b** dargestellt ist, verwendet werden. Auf die einzelnen Hub- und Schwenkfunktionen wird nachfolgend noch eingegangen.

Der Lagerbock 20 gemäß den **Fig. 5** und **6** besitzt einen in der Draufsicht gesehenen H-förmigen Befestigungssockel

21, 21', der mit Schraubenlöchern 22, 22', 22'', 22''' vertikal durchsetzt ist. Auf seinem Quersteg 23 trägt der Befestigungssockel 21, 21' eine vertikal ausgerichtete Lagerbuchse 24 in Form eines Hohlzylinders, dessen Stirnfläche 25 mit vier kreuzförmig angeordneten Rippen 76 ausgeprägt ist, auf deren Wesen und Funktion als Hubmittel nachfolgend noch näher eingegangen wird.

Die Gabel 30 gemäß den Fig. 7-9 besteht aus einer Drehplatte 31 auf deren Oberseite 32 an zwei gegenüberliegenden Randseiten senkrecht aufragende Lagerarme 33, 33' angeordnet sind. Die Drehplatte 31 sitzt mit ihrer Unterseite 34 auf der Kopfplatte 35 eines Lagerbolzens 36 auf, der in der Lagerbohrung 27 des Lagerbocks 20 (siehe Fig. 5 und 6) aufgenommen wird. Auf ihrer Unterseite 11 besitzt die Kopfplatte 35 kreuzförmig angeordnete Mulden 72, die zusammen mit den Rippen 76 des Lagerbocks 20 (Fig. 5 und 6) das Hubmittel bildet.

Die Drehplatte 31 besitzt vier an den Eckpunkten eines projizierten Quadrates angeordnete Bohrungen 37, 37', 37'', 37'''. An jeweils zwei Bohrungen 37, 37'' ist ein etwa V-förmiger, zweiarmliger Hebel 38 (siehe Fig. 15 und 16) befestigt, in dessen Scheitel 39, in dem sich die beiden Arme 29, 29' verbinden, eine Gelenkbohrung 28 angeordnet ist. Über diese Gelenkbohrung 28 wird der Hebel 38 mit dem Stellmittel 9 (siehe Fig. 14) in Form einer Koppelstange verbunden. An den freien Enden der Arme 29, 29' sind Gelenkbohrungen 13, 14 vorgesehen, über die der Hebel an der Drehplatte 31 befestigbar ist. Die quadratische Anordnung der Bohrungen 37, 37', 37'', 37''' in der Drehplatte 31 ist bewußt gewählt, um mehrere gleichartige Anlenkstellen für ebenso gleichartige Anlenkhebel zu schaffen. D. h. je nach dem welcher noch später zu erläuternder Stellantrieb gewählt wird, das Modul durch beispielsweise einen einzigen Hebel ver- und zurückgestellt werden kann. Oder aber die Stellbewegung wird über zwei getrennte Hebel ausgeübt, wobei dann auch ein solcher zweiter Hebel auf der gegenüberliegenden Seite der Drehplatte befestigt wird. Mangelt es an Bauhöhe oder Platz für eine Hebelbewegung in der Förderrichtung der Anlage, so kann aufgrund der quadratischen Anordnung der Anlenkpunkte der Hebel auch seitlich angeordnet werden.

Zwischen den Lagerarmen 33, 33' der Gabel 30 ist der Rollkörper 40 drehbar um seine horizontale Achse 65 aufgenommen.

Wie insbesondere die Fig. 10 bis 13 zeigen, besteht der Rollkörper 40 aus einer Felge 41 mit doppeltem Felgenbett 42, 42' und hierin aufgenommenen Radreifen 43, 43'. Die Felge 41 ist von einer Narbenbohrung 44 durchsetzt, durch die die Welle 45 durchgeführt und mit ihren freien Enden in den Lagerarmen 33, 33' der Gabel 30 bzw. der Drehplatte 31 (siehe Fig. 7-9) rotierbar aufgenommen ist. Zwischen beiden Felgenbetten 42, 42' ist eine Riemenscheibe 46 ausgebildet, in der ein mit einer Antriebswelle 50 (Fig. 2 bis 4) in Wirkverbindung stehender Treibriemen 47 aufgenommen ist.

Die Fig. 17-19 zeigen eine Konsole 52, die etwa U-förmig ausgebildet ist. Entsprechend der Anzahl der Module besitzt die Konsole 52 in ihrem horizontalen Steg 15 eine ebensolche Anzahl an Fenstern 65, 66, 67, 68, 69, durch die der Treibriemen 47 (Fig. 2-4) der Module 4-8 rotieren kann.

Auf der zwischen den Wangen 51, 51' (Fig. 2 bis 4) quer zur Förderrichtung des Hauptförderers 1 angeordneten Konsole 52 werden somit in geeignetem Abstand zueinander fünf Module 4 bis 8 befestigt und mit dem Stellmittel 9 in Form einer Koppelstange verbunden, die hierzu fünf Gelenklaschen 53 bis 57 (Fig. 14) besitzt. Das Stellmittel 9 wird über die Hebel 38 mit den Modulen 4-8 verbunden.

Der Scheitel der Radreifen 43 bildet dabei in neutraler Stellung mit den anderen Förderrollen der Anlage eine Förderebene. Soll die Förderrichtung des Fördergutes 10 geändert werden, d. h. dieses vom linearen Hauptförderer 1 auf den abzweigenden Nebenförderer 2 ausgeschleust werden, so wird der Pneumatikzylinder 58 aktiviert, der auf das Stellmittel 9 in Form der Koppelstange eine Stellbewegung in die ein oder andere Richtung ausübt. Dies bewirkt ein gruppenweises Schwenken der Module 4 bis 8. Dabei gleiten entweder wie in Fig. 4b dargestellt ist, beide schrägen Aufaufbahnen 26 und 12 der Lagerbuchse 24 des Lagerbocks 20 und der Kopfplatte 35 der Gabel 30 aufeinander, oder es werden Hubmittel 72, 76 verwendet, die in den Fig. 4, 4a, 5 und 6, sowie 7, 8 und 9 dargestellt sind.

Hier sind die Hubmittel Rippen 72 und Mulden 76 am Lagerbock 20 bzw. der Gabel 30. Bei einer Drehbewegung beider Teile zueinander heben sich die Rippen aus ihren Mulden und reiten auf der Oberfläche bzw. der Unterseite der Kopfplatte. Hierbei vollzieht die Gabel 30 und somit der Rollkörper 40 neben seiner Schwenkbewegung auch eine Vertikalbewegung und bewegt sich über die Förderebene der übrigen Rollen des Hauptförderers 1 hinaus. Durch die kontinuierliche Rotation der Rollkörper 40 wird dem Fördergut eine der Modulstellung entsprechende Förderrichtung aufgezwungen.

Die Fig. 20 bis 25 zeigen eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung. In dieser Ausführungsform sind in der Drehplatte 31 der Gabel 30 vier kreuzförmig zueinander angeordnete Bohrungen 91, 92, 93, 94 eingearbeitet.

In diese Bohrungen werden entsprechende Hubmittel 86 in Form von Nieten eingepresst, deren Kopf über die Unterseite der Gabel in Richtung Lagerbock 20 ausragen.

In der Stirnfläche 25 der Lagerbuchse 24 des Lagerbocks 20 sind entsprechend der kreuzförmigen Anordnung der vier Nieten ebenso kreuzförmig ausgerichtete Mulden 82 eingelassen, in die die Nietköpfe entsprechend ihrer Drehlage einleiten. Bei einer Drehbewegung in die eine oder andere Richtung treten die Nietköpfe aus den Mulden aus und reiten auf der äußersten Stirnseitenfläche der Lagerbuchse, wobei während des Austritts aus den Mulden die Hubbewegung vollzogen wird.

Bezugszeichenliste

- 1 Hauptförderer
- 2 Nebenförderer
- 3 Weiche
- 4 Modul
- 5 Modul
- 6 Modul
- 7 Modul
- 8 Modul
- 9 Stellmittel (Koppelstange)
- 10 Fördergut
- 11 Unterseite von 35
- 12 Hubmittel (schräge Aufaufbahn von 35)
- 13 Gelenkbohrung in 38
- 14 Gelenkbohrung in 38
- 15 Steg v. 52
- 20 Lagerbock von 3
- 21 Befestigungssockel von 20
- 22 Schraubenlöcher von 20
- 23 Quersteg von 20
- 24 Lagerbuchse von 20
- 25 Stirnfläche von 24
- 26 Hubmittel (schräge Aufaufbahn von 24)
- 27 Lagerbohrung von 24
- 28 Gelenkbohrung von 38

29 Arme von 38
 30 Gabel von 3
 31 Drehplatte von 30
 32 Oberseite von 31
 33 Lagerarme auf 31
 34 Unterseite von 31
 35 Kopfplatte von 36
 36 Lagerbolzen
 37 Bohrungen in 31
 38 Hebel von 30
 39 Scheitel von 38
 40 Rollkörper
 41 Felge von 40
 42 Felgenbett von 41
 43 Radreifen von 40
 44 Nabenbohrung von 41
 45 Welle
 46 Riemenscheibe
 47 Treibriemen
 50 Antriebswelle
 51 Wangen von 1
 52 Konsole
 53 Gelenklasche
 54 Gelenklasche
 55 Gelenklasche
 56 Gelenklasche
 57 Gelenklasche
 58 Pneumatikzylinder
 59 Drehachse von 40
 63 Kanal zwischen 38 und 31
 64 Vertikale Achse von 30
 65 Kanal in 15
 66 Kanal in 15
 67 Kanal in 15
 68 Kanal in 15
 69 Kanal in 15
 72 Hubmittel (Rippe auf 24)
 76 Hubmittel (Mulde in 35)
 77 Hubmittel (Niet, Stift, Kalotte auf 30)
 78 Bohrung in 30/31
 79 Bohrung in 30/31
 80 Bohrung in 30/31
 81 Bohrung in 30/31

Patentansprüche

1. Weiche für eine Förderanlage, insbesondere für einen Rollenförderer, zur Umlenkung von Fördergut in einer Ebene von einem Hauptförderer zu einem vom Hauptförderer abzweigenden Nebenförderer, wobei die Weiche aus einer Gruppe zusammenwirkender, insbesondere einzeln angetriebener Modulen besteht, die jeweils einen die Auflage für das Fördergut mitbildenden Rollkörper besitzen und wobei zumindest die Rollkörper der Module gemeinsam über ein Stellmittel um eine vertikale Achse schwenkbar sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß jedes Modul (4, 5, 6, 7, 8) aus einem Lagerbock (20) und einer drehbar im Lagerbock (20) aufgenommenen, an dem Stellmittel (9) angelenkten und gegenüber dem Lagerbock (20) während ihrer Schwenkbewegung eine Hubbewegung vollziehende Gabel (30) besteht, die den Rollkörper (40) trägt.
 2. Weiche nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Lagerbock (20) und der Gabel (30) Hubmittel (12, 26, 72, 76, 82, 86) ausgebildet sind.
 3. Weiche nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Hubmittel (72, 76) auf den Kontaktflächen zwischen Lagerbock (20) und Gabel (30) angeordnet

Mulden und Rippen sind.

4. Weiche nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Hubmittel (72, 76) in Form von Prismen und Prismenbetten ausgebildet sind.

5. Weiche nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Hubmittel (12, 26) je eine schräge Auflaufbahn an den gemeinsamen Auflageflächen zwischen Lagerbock (20) und Gabel (30) sind.

6. Weiche nach mindestens einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Lagerbock (20) eine, auf einem Befestigungssockel (21, 21') vertikal aufragende Lagerbuchse (24) besitzt, in der ein Lagerbolzen (36) der Gabel (30) coaxial und drehbar aufgenommen ist.

7. Weiche nach mindestens einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Gabel (30) eine Drehplatte (31) besitzt, auf der vertikal aufragende Lagerarme (33, 33') angeordnet sind, zwischen denen der Rollkörper (40) rotierbar aufgenommen ist und die Drehplatte (31) auf einer Kopfplatte (35) des vertikal ausgerichteten Lagerbolzens (36) ruht.

8. Weiche nach mindestens einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Hubmittel (12, 26) bildenden schrägen Auflaufflächen zwischen dem Lagerbock (20) und der Gabel (30) auf der der Gabel (30) nahen Stirnfläche (25) der Lagerbuchse (24) einerseits und der dem Lagerbock (20) nahen Unterseite (11) der Kopfplatte (35) oder der Drehplatte (31) der Gabel (30) andererseits angeordnet sind.

9. Weiche nach mindestens einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Hubmittel (72, 76) bildenden Mulden und Rippen zwischen dem Lagerbock (20) und der Gabel (30) auf der der Gabel (30) nahen Stirnfläche (25) der Lagerbuchse (24) einerseits und der dem Lagerbock (20) nahen Unterseite (11) der Kopfplatte (35) oder der Drehplatte (31) der Gabel (30) andererseits angeordnet sind.

10. Weiche nach mindestens einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Gabel (30) jeden Moduls (4, 5, 6, 7, 8) mit dem Stellmittel (9) gekoppelt ist.

11. Weiche nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Gabel (30) einen etwa horizontal ausragenden Hebel (38) besitzt, der gelenkig mit dem Stellmittel (9) verbunden ist.

12. Weiche nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Stellmittel (9) eine Koppelstange ist.

13. Weiche nach mindestens einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Rollkörper (40) eine, um eine sich horizontal zwischen den Armen (33, 33') der Gabel (30) erstreckende Achse (59) rotierbare Felge (41) ist, auf der mindestens ein die Lauffläche für das Fördergut bildender Radreifen (43, 43') angeordnet ist.

14. Weiche nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Felge (41) zwei von einander beabstandete Felgenbetten (42, 42') besitzt, zwischen denen eine Riemenscheibe (46) angeordnet ist.

15. Weiche nach mindestens einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Module (4, 5, 6, 7, 8) nebeneinander beabstandet auf einer sich quer zur Förderrichtung des Hauptförderers (1) erstreckenden Konsole (52) angeordnet sind.

16. Weiche nach mindestens einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß unterhalb der Module (4, 5, 6, 7, 8) und/oder der Konsole (52) eine sich parallel zur Konsole (52) erstreckende Antriebswelle (50) angeordnet ist.

17. Weiche nach mindestens einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß um die Antriebswelle (50) und über die das obere Trumm bildende Riemenscheibe(46) des Rollkörpers (40) ein endloser Treibriemen (62) geführt ist. 5

18. Weiche nach mindestens einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Drehplatte (31) der Gabel (30) und dem an dieser angelenkten Hebel (38) ein zur Durchleitung des rotierenden Treibriemens (47) geeigneter Kanal (63) gebildet ist. 10

19. Weiche nach mindestens einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß durch die Module (4, 5, 6, 7, 8) ein Weichenfeld ausgebildet ist. 15

20. Weiche nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Hubmittel (82, 86) einerseits in Form von Mulden und andererseits mit diesen korrespondierenden auf der Gabel (30) oder dem Lagerbock (20) adaptierbaren Stüfte oder Kalotten ausgebildet sind. 20

21. Weiche nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Hubmittel (82, 86) über die Unterseite der Gabel (30) in Richtung Lagerbock (20) ausragende Nietköpfe sind, die mit Mulden auf der der Gabel (30) nahen Stirnfläche (25) der Lagerbuchse (24) des Lagerbocks (20) korrespondieren. 25

22. Weiche nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die miteinander korrespondierenden Hubmittel (72, 76, 82, 86) kreuzförmig untereinander ausgerichtet sind. 30

Hierzu 14 Seite(n) Zeichnungen

35

40

45

50

55

60

65

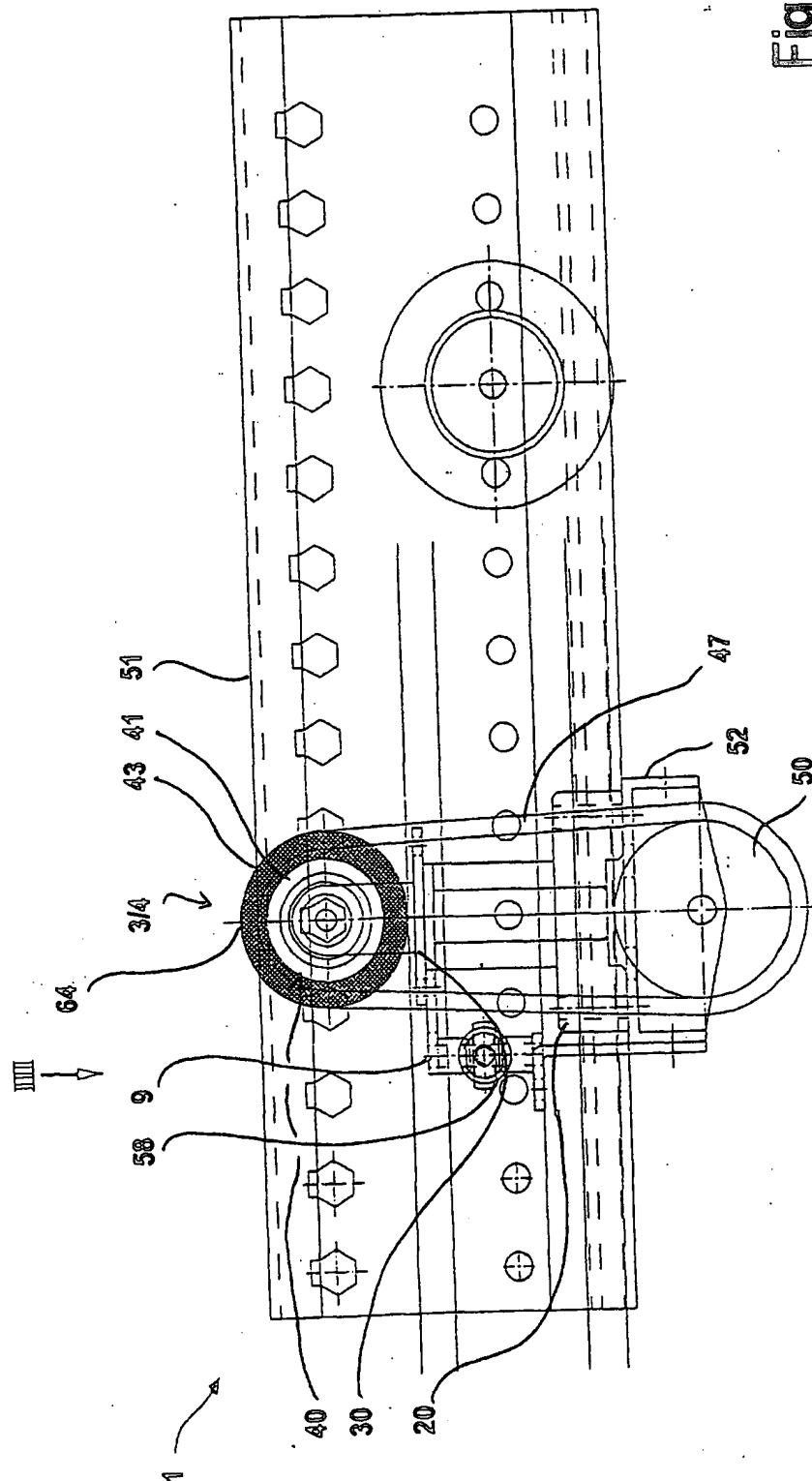


Fig. 2

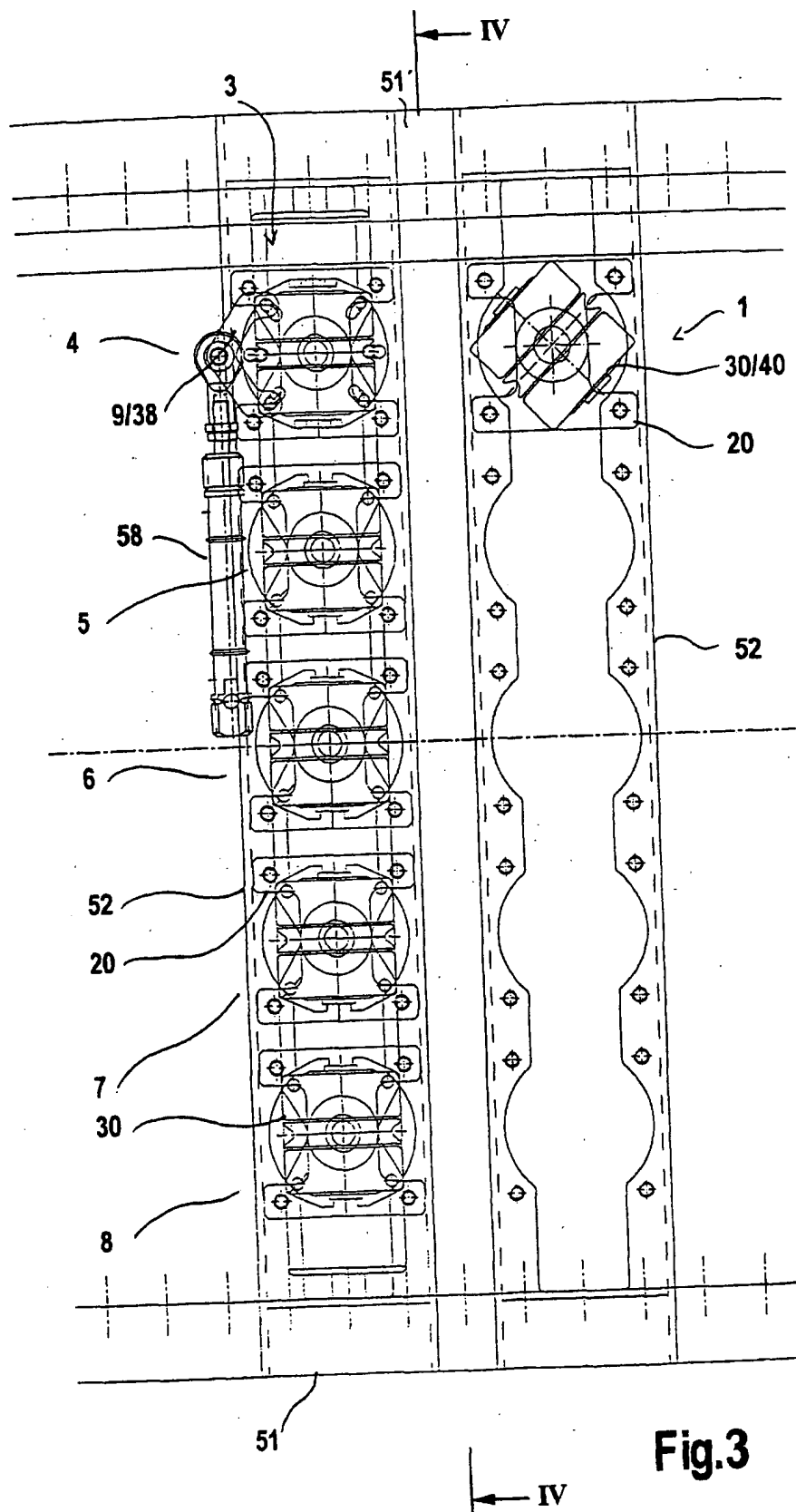
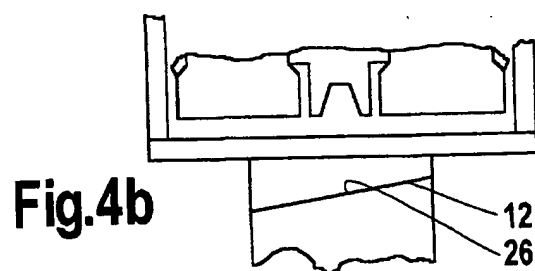
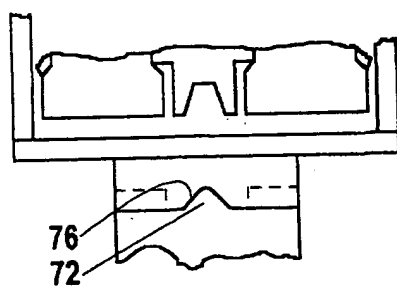
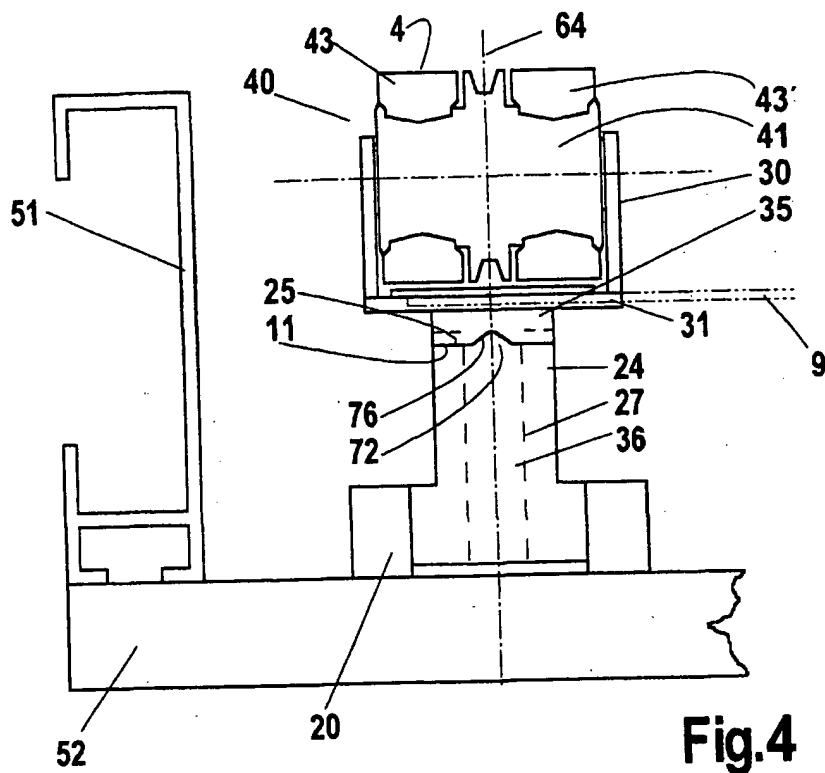


Fig.3



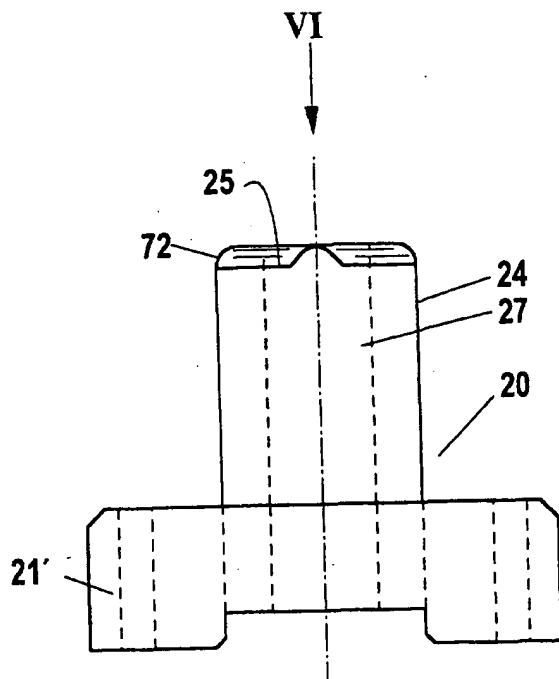


Fig. 5

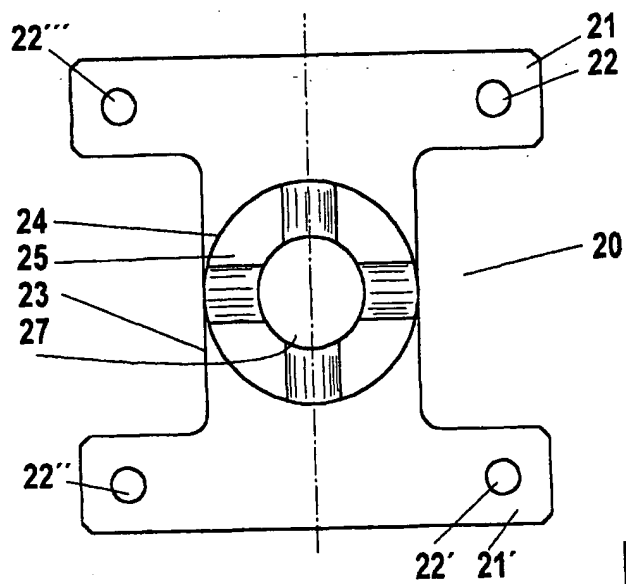


Fig. 6

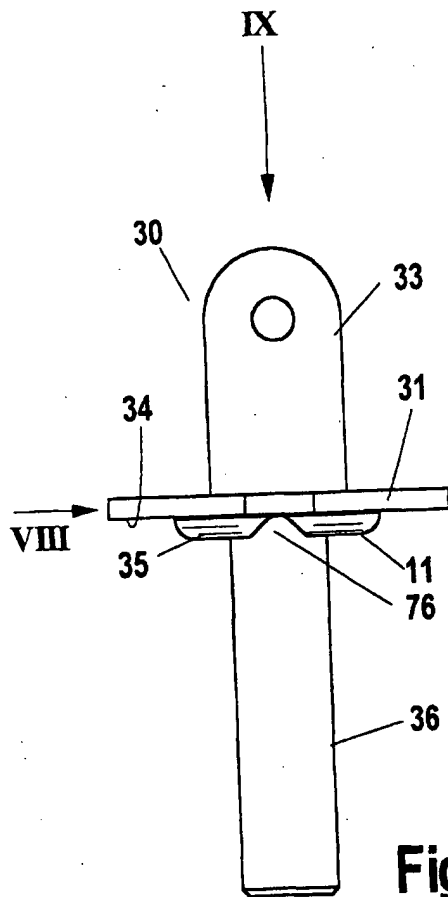


Fig. 7

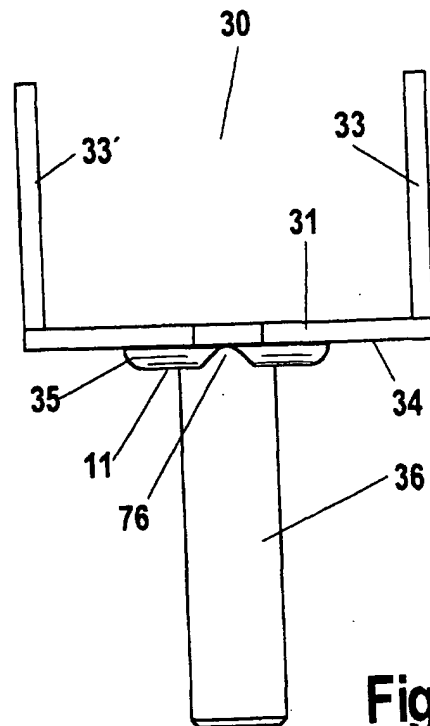


Fig. 8

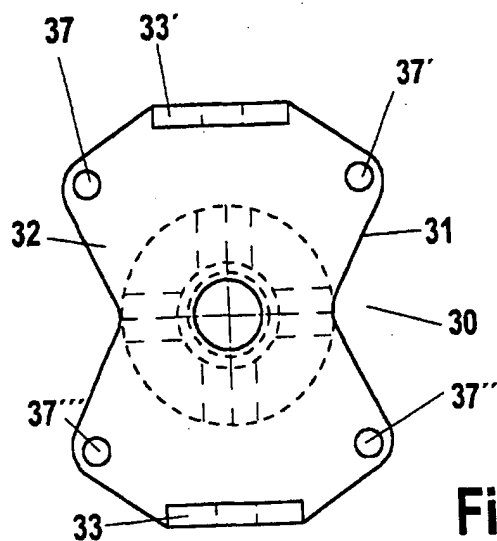


Fig. 9

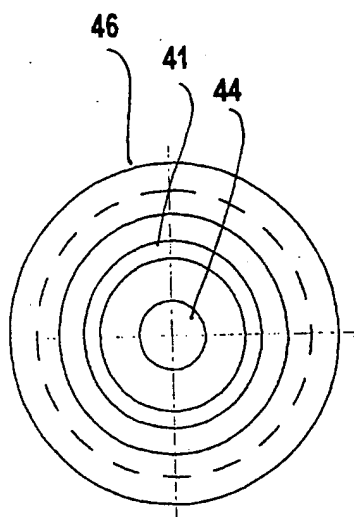


Fig.11

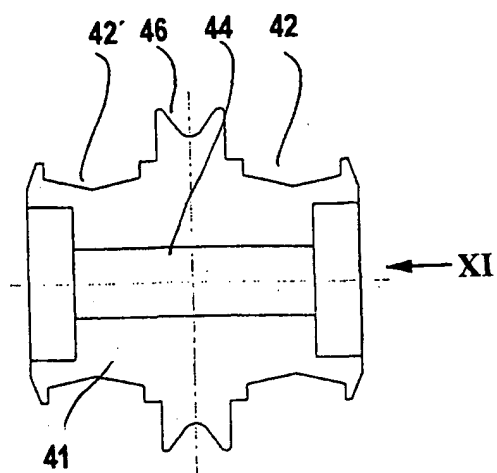


Fig.10

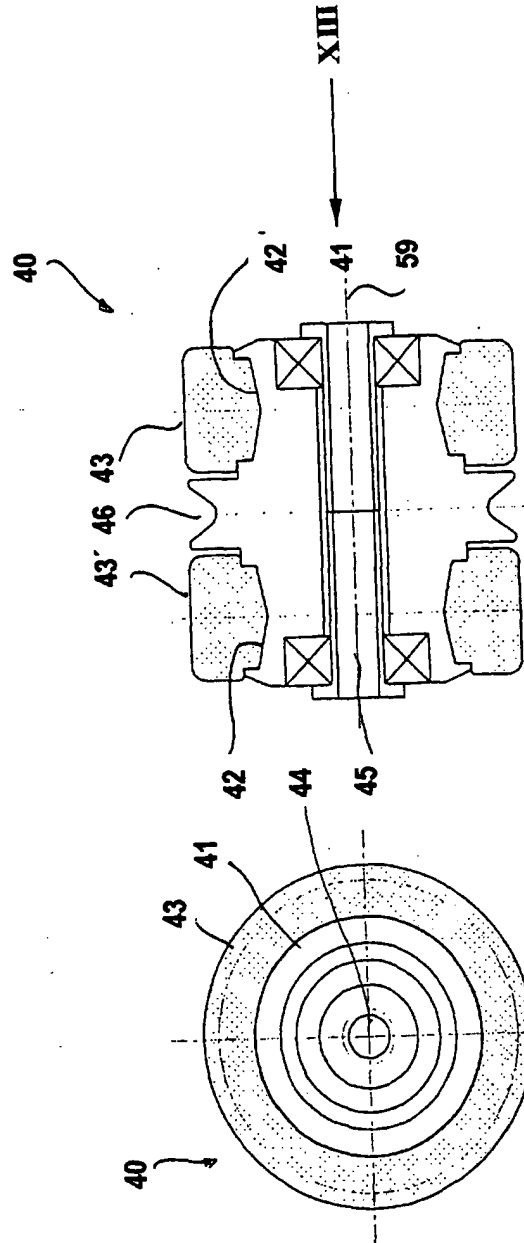


Fig.12

Fig.13

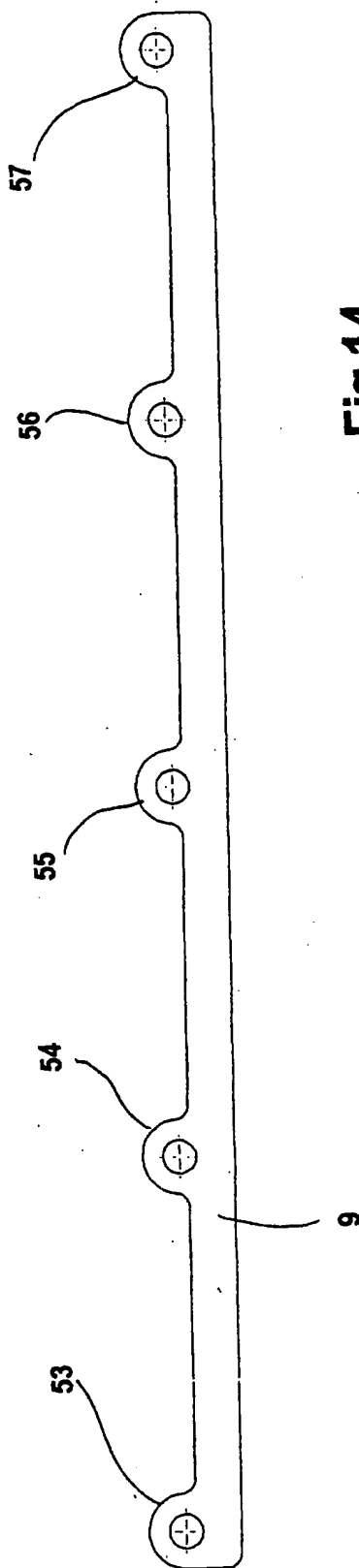
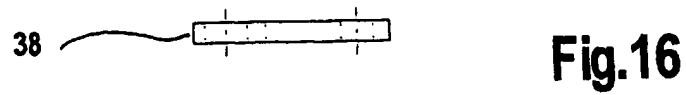
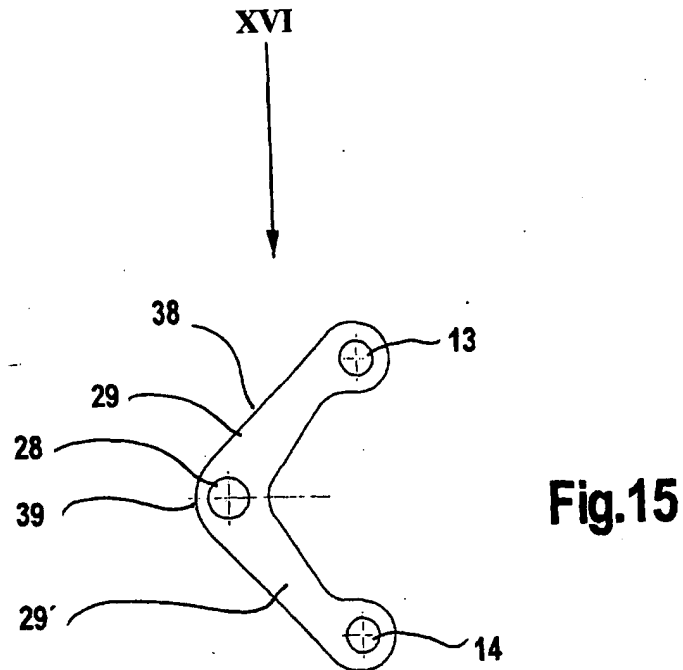


Fig.14



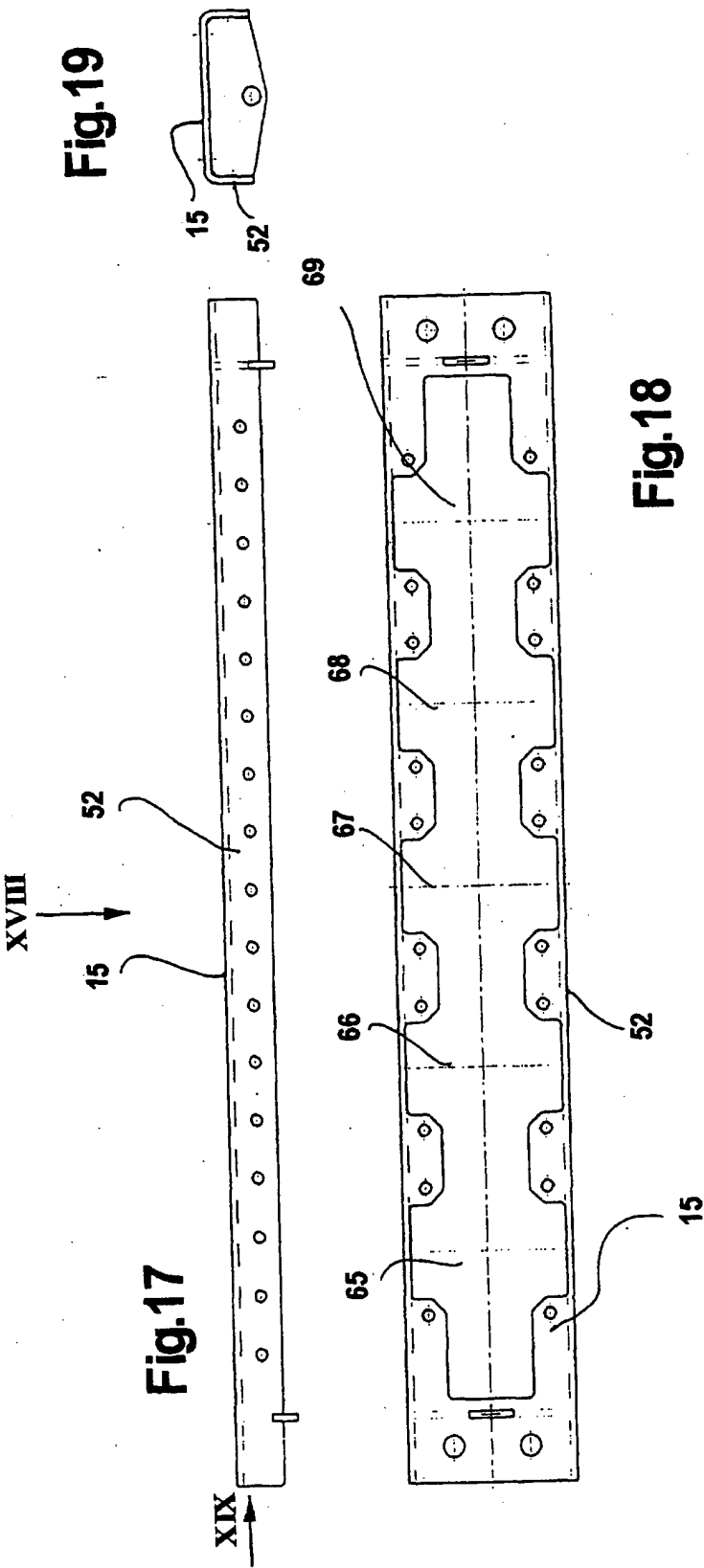


Fig.20

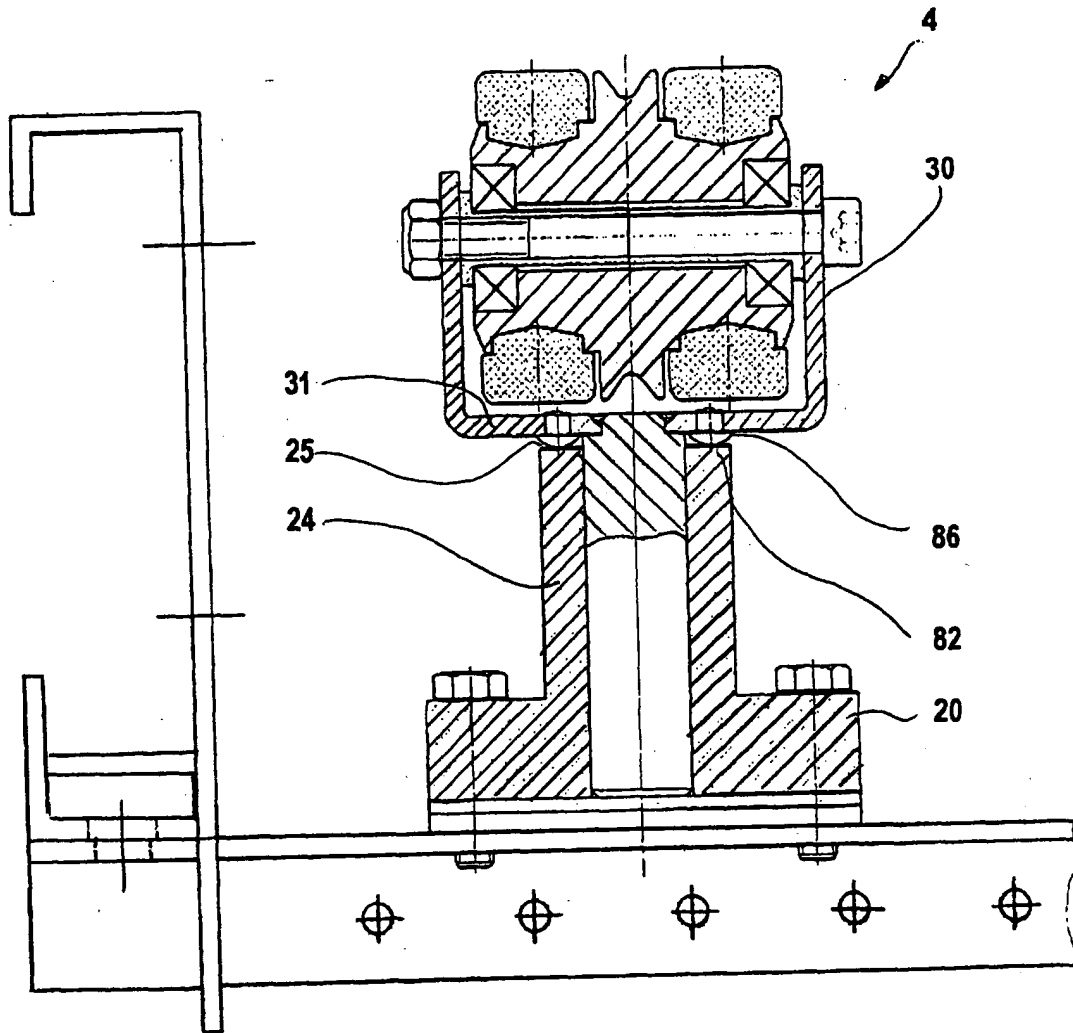


Fig.21

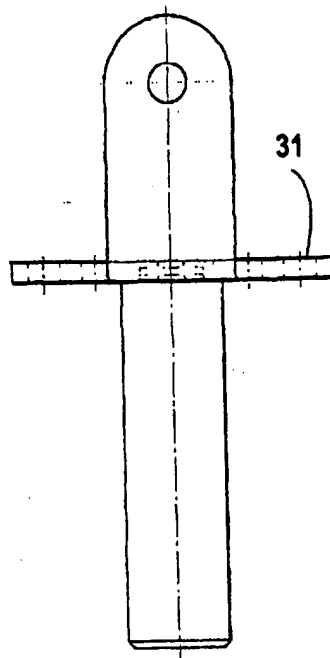


Fig.22

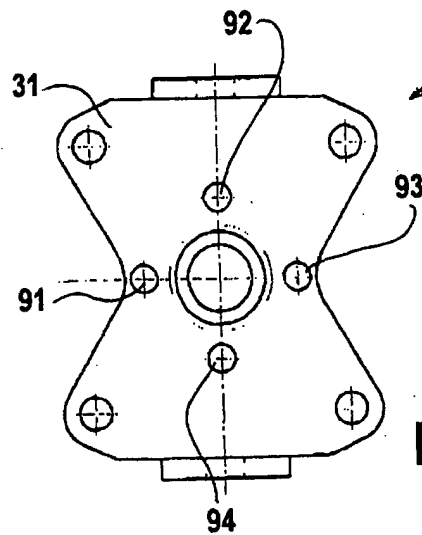
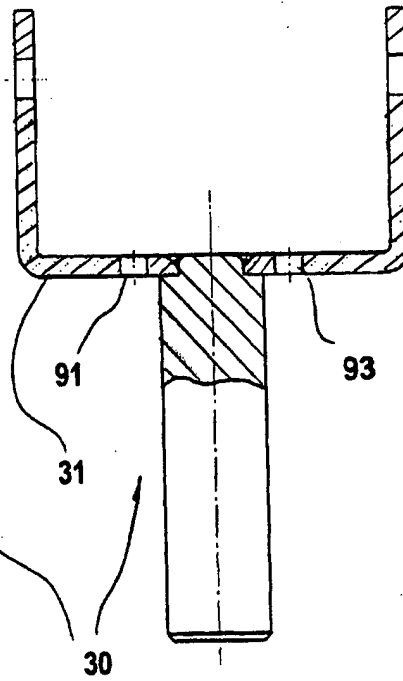


Fig.23

Fig.21

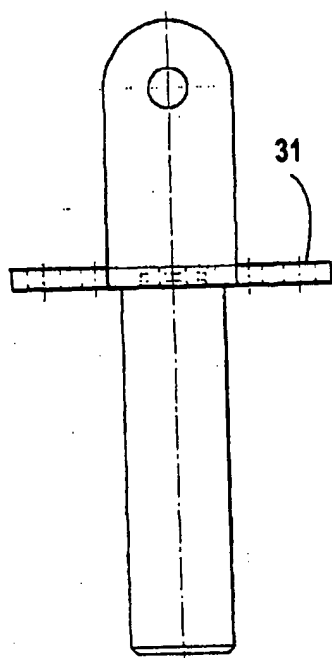


Fig.22

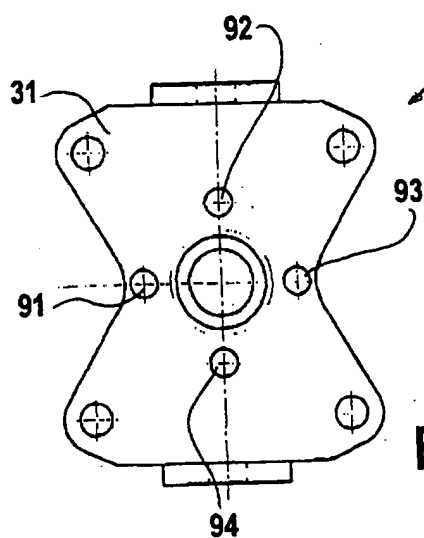
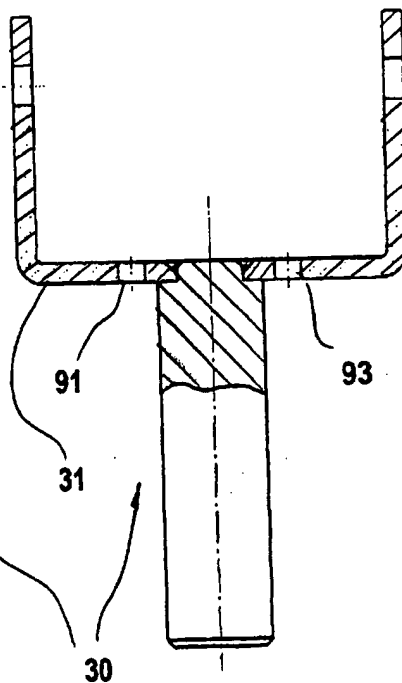


Fig.23